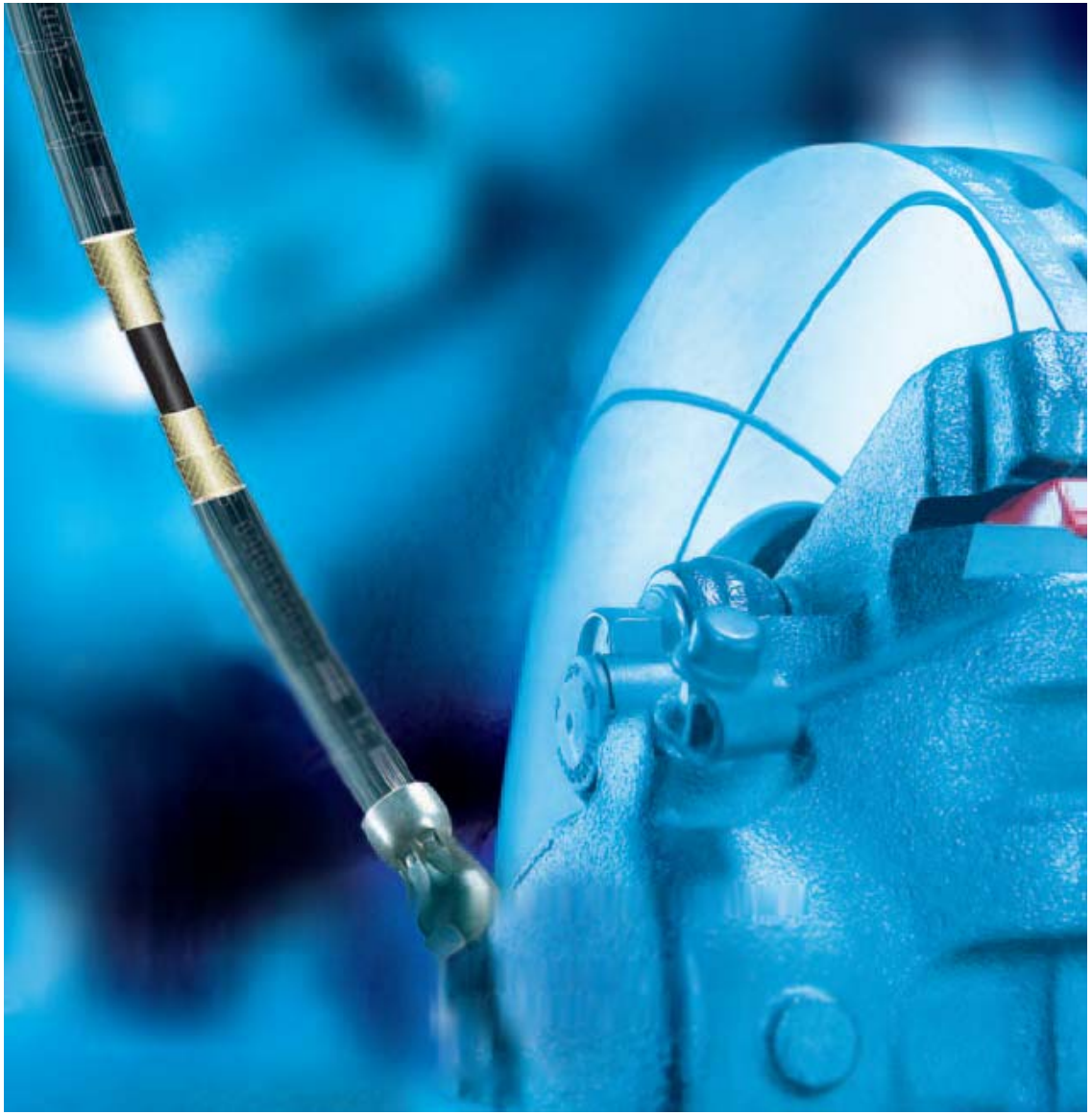
Flexibles de frein ATE

Haute stabilité mécanique, résistance à la pression et tenue maximales



Historique des flexibles de frein ATE

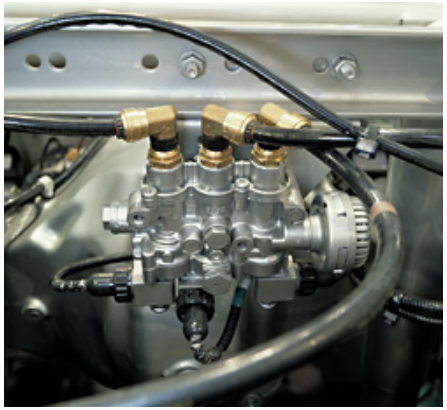
- Depuis déjà les années 20, la société Alfred Teves (ATE) fournit des freins à commande hydraulique et donc des flexibles de frein d'un type comparable à celui d'aujourd'hui
- Les premiers véhicules de série équipés d'un frein hydraulique d'ATE sont les ADLER Standard 6 et Favorit de 1927. Ces véhicules ont déjà des flexibles de freins sur les essieux avant et arrière
- Les exigences posées aux « flexibles de raccordement » sur les modèles Adler étaient déjà comparables à celles d'aujourd'hui, à part le niveau de température, entre autres
- Les exigences devenant plus sévères, par exemple des températures plus élevées, les contrôles des flexibles de frein se sont considérablement renforcés

Flexibles de frein – Définition

- **Les flexibles de frein** sont mis en œuvre dans les jonctions vers les pièces soumises à de **fortes sollicitations dynamiques**, telles que les fusées d'essieu ou les étriers de frein. Ils garantissent **une transmission parfaite de la pression du liquide de frein** vers les freins, même dans des conditions extrêmes

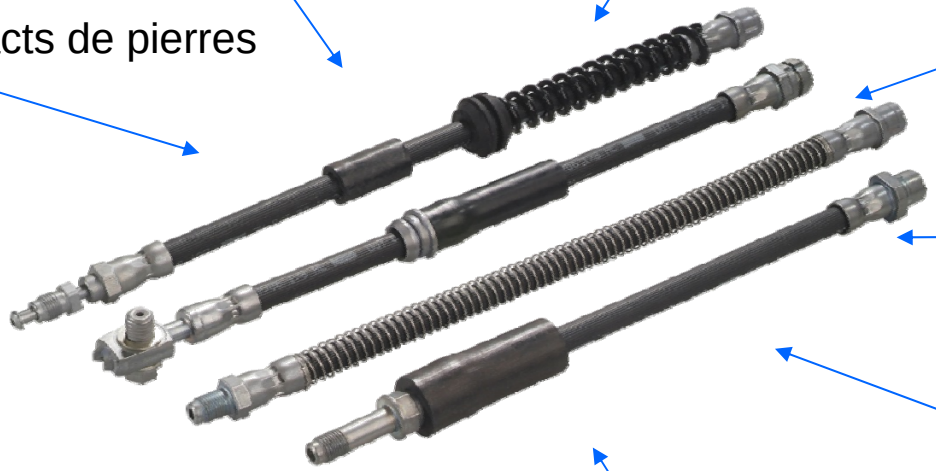
- Outre la **stabilité mécanique et la résistance à la pression, la tenue chimique**, par exemple contre l'huile, les carburants et autres influences environnementales, ainsi qu'une bonne tenue thermique sont des exigences essentielles.

- Avec **l'ESP** ou **l'ASR**, de nouvelles exigences sont venues s'ajouter à celles déjà posées aux systèmes de conduites de frein. Le flexible de frein joue ici un rôle important en tant qu'amortisseur et permet de résoudre les problèmes sous des espaces restreints

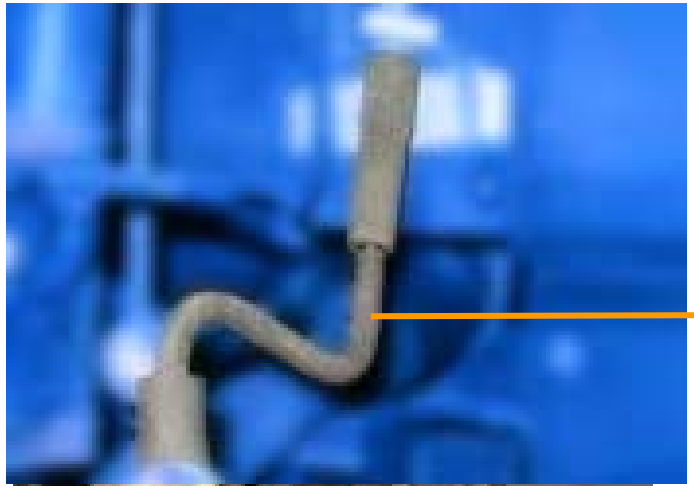


Influences sur les flexibles de frein

- Toutes les intempéries
- Pression de service > 120 bar et courtes crêtes de surpression de 160 bar (max. env. 10 min)
- Impacts de pierres
- Contraintes mécaniques dues par exemple à une pose incorrecte du flexible
- Dommages, par exemple dus au frottement
- Autres influences
- Sel d‘épandage
- Contraintes thermiques dans des fours de séchage, p. ex. avec radiateurs > 100 °C, après des travaux de peinture ultérieurs sur le véhicule



Conséquences de flexibles de frein défectueux



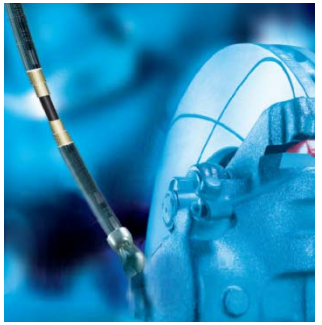
Fissures dues à des contraintes mécaniques excessives ou à des influences environnementales

- Si des fissures sont visibles sur le caoutchouc extérieur du flexible de frein, la voiture sera recalée à la prochaine révision générale par le contrôle technique. Dans leur phase initiale (juste après leur apparition), elles n’ont cependant pas d’effet négatif sur la fonction du flexible de frein
- Mais si des fissures sur le caoutchouc extérieur ne sont pas détectées sur une longue période, la couche sous pression située en dessous peut être endommagée par des influences environnementales (p. ex. humidité, produits de nettoyage ou lubrifiants), ce qui peut considérablement affecter son bon fonctionnement.
- Dans cas, le garage doit contrôler avec soin et éventuellement remplacer les flexibles de frein

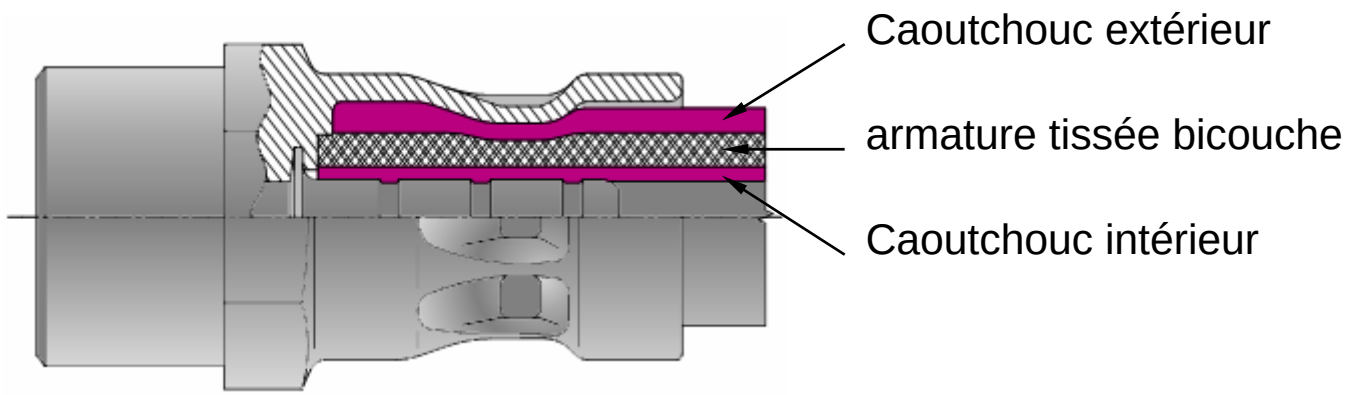
Exigences posées aujourd’hui à des flexibles de frein performants

- La mise en œuvre sur une large plage de températures doit être possible
- Faible absorption de volume de liquide de frein
- Grande souplesse à basses températures
- Faible absorption d’eau par les caoutchoucs intérieur et extérieur
- Grande tenue chimique contre les additifs dans des liquides de frein de haute qualité
- Grande résistance aux intempéries et à l’ozone

Les caractéristiques de nos flexibles de frein ATE résultent également de ces exigences.



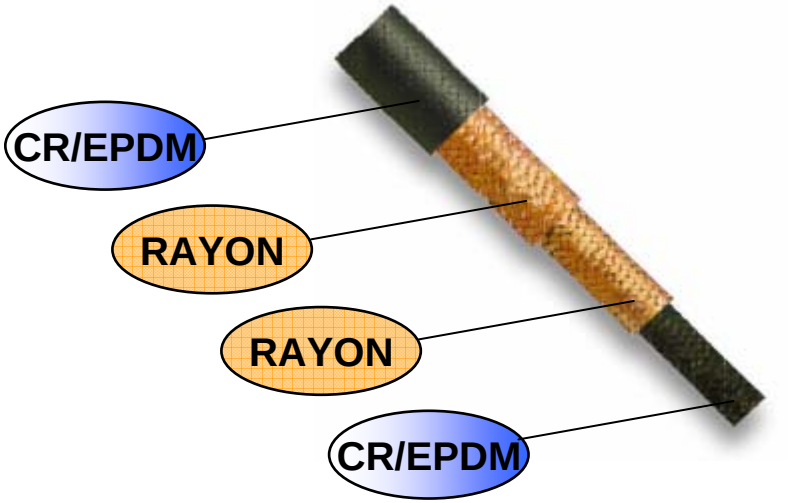
Structure des flexibles de frein ATE



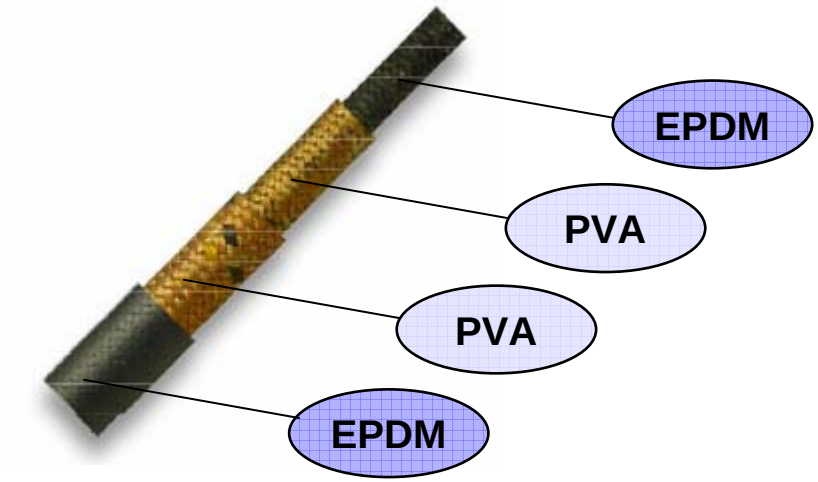
- La structure des flexibles de frein se compose d’un flexible intérieur, d’une armature tressée bicouche comme porteur de pression et d’une couche extérieure en caoutchouc pour protéger le porteur de pression contre les influences extérieures
- Habituellement, des raccords filetés sont fixés aux deux extrémités du flexible pour le relier à la conduite de frein et à l’étrier, mais il est également possible de relier la conduite de frein au flexible de frein de manière indissociable avec un raccord spécial, ce qui économise du travail lors du montage dans le véhicule

Types de flexibles de frein ATE

Flexible de frein vulcanisé au moule (Vulcanisation dans un moule), TYPE 6/7



Flexible de frein vulcanisé à l'air libre (Vulcanisation dans une atmosphère chargée de vapeur d'eau), TYPE 9



Matériau caoutchouteux

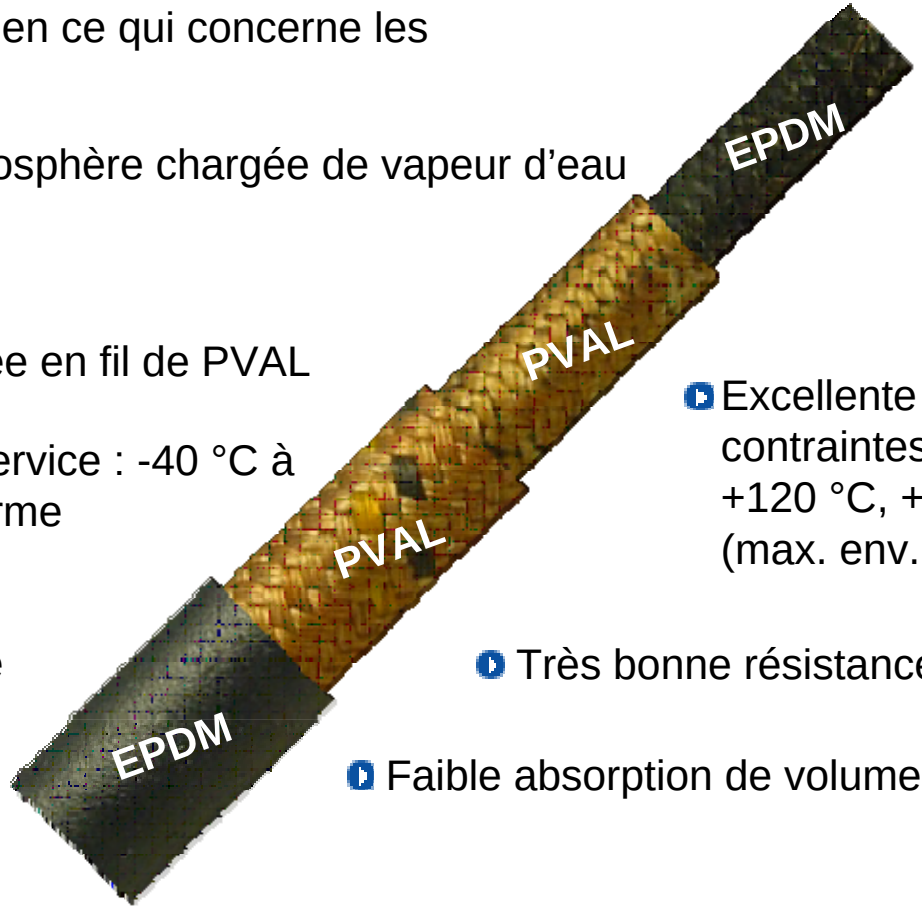
- CR = Caoutchouc chloroprène
- EPDM = éthylène-propylène-diène-monomère

Armature tressée

- Rayon = « soie artificielle »
- PVA = alcool polyvinylique

Flexibles de frein ATE – Caractéristique du type 9

- Caractéristiques améliorées en ce qui concerne les matériaux et le produit
- Vulcanisation dans une atmosphère chargée de vapeur d'eau
- EPDM amélioré
- 2 couches d'armature tressée en fil de PVAL
- Plage de températures de service : -40 °C à +120 °C, +160 °C à court terme (max. env.10 min)
- Très faible dilatation cubique sous des contraintes en compression, pour un actionnement des freins bien dosable



- Excellente résistance sous des contraintes dynamiques entre -40 °C et +120 °C, +160 °C à court terme (max. env.10 min)
- Très bonne résistance à l'ozone
- Faible absorption de volume et d'eau

Avantages et caractéristiques des flexibles de frein ATE

- **Produits de marque** – ATE met à profit la technologie de l’équipementier de première monte Continental
- **Mise en œuvre d’une technologie ultramoderne** - Mise en œuvre en majeure partie de raccords extrudés, plus de 70 tisseuses pour la fabrication de l’armature tissée, vulcanisation en autoclave ou à la presse et contrôle automatique des surfaces pour la fabrication des caoutchoucs extérieurs et intérieurs
- **Qualité et sécurité garanties -** Mise à disposition de nombreux bancs d'essai et laboratoires pour effectuer des tests conformément aux spécifications des clients
- **Niveau de qualité exceptionnel grâce à des certifications -** Les flexibles de frein ATE répondent à la norme FMVSS 106 et la production est certifiée ISO 14001. De plus, ils surpassent les exigences légales avec les propres normes internes ATE N.
- **Marquage du flexible** – Le symbole DOT (DOT = US-Department of Transportation) atteste la conformité du flexible avec les consignes de sécurité courantes pour véhicules
- **Qualité de haut niveau** – Dans la production de flexibles de frein, Continental utilise exclusivement des matériaux de haute qualité et durables. La protection superficielle des raccords des flexibles de frein ATE est exempte de Cr-6. Ainsi, la directive UE relative aux véhicules hors d’usage est satisfaite

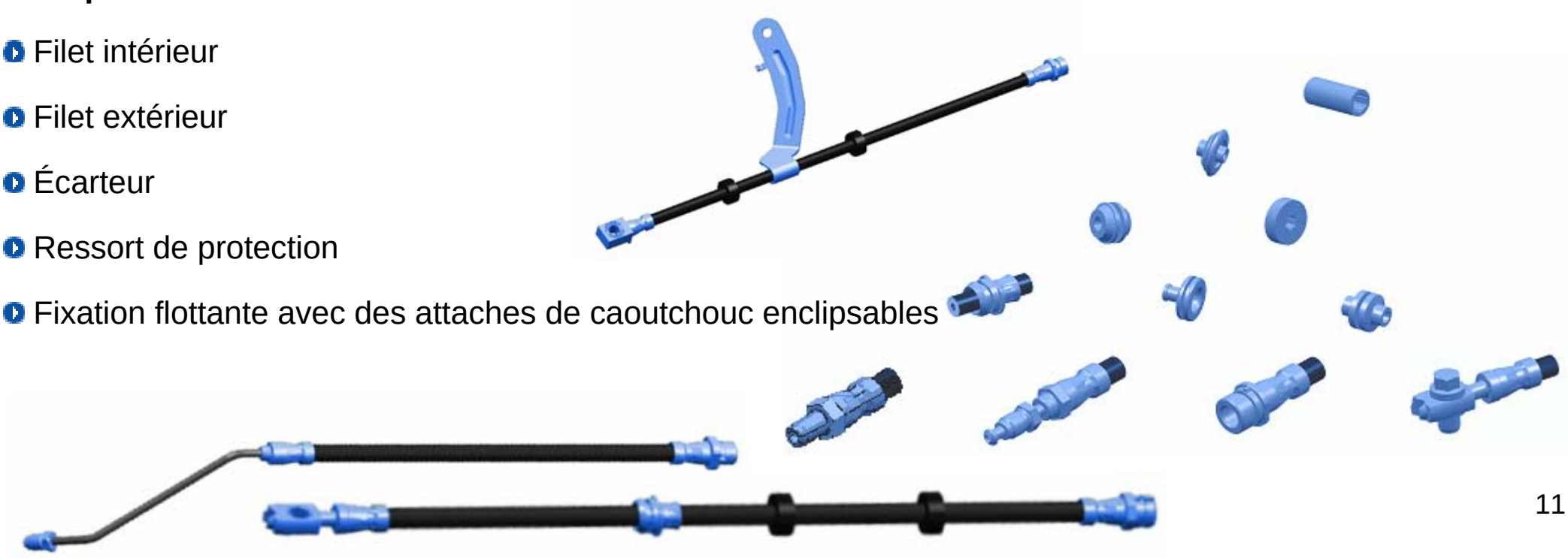
Flexibles de frein ATE – Raccords / Extras

Avec l’ESP ou l’ASR, de nouvelles exigences sont venues s’ajouter à celles déjà posées aux systèmes de conduites de frein. Le flexible de frein joue ici un rôle important en tant qu’amortisseur et permet de résoudre les problèmes sous des espaces restreints

Pour simplifier le montage, des flexibles de frein prémontés sont utilisés afin de réduire les opérations de vissages non contrôlées et de simplifier la fixation dans le véhicule

Les flexibles de frein ATE en qualité de première monte sont disponibles avec raccords, par exemple dans les versions suivantes :

- Filet intérieur
- Filet extérieur
- Écarteur
- Ressort de protection
- Fixation flottante avec des attaches de caoutchouc enclipsables



Flexibles de frein ATE – Conseils de montage

- Monter les flexibles de frein en les ajustant avec précision et sans les tordre.
- Ne pas monter en cintrant trop. Plutôt utiliser un raccord annulaire supplémentaire avec boulon creux.
- Poser les flexibles de frein de sorte qu'un frottement soit impossible.
- S'il y a risque de contact, assurer le flexible de frein avec une gaine de protection ou avec un collier de serrage et un ressort de traction supplémentaires.
- Si un flexible de frein est de plus muni d'une gaine de protection, ne pas la déplacer ni la retirer.
- Ne pas poser à proximité du système d'échappement, ni quand la suspension talonne, ni quand les roues sont braquées. Monter une protection thermique supplémentaire le cas échéant.
- Ne pas poser à proximité immédiate de points de lubrification afin d'éviter le contact avec de l'huile ou de la graisse en excédent.

Vous trouverez d'autres détails dans le mode d'emploi joint

à chaque flexible de frein ATE !